知识管理论坛 ISSN 2095-5472 CN11-6036/C
Knowledge Management Forum

E-mail: kmf@mail.las.ac.cn
http://www.kmf.ac.cn

【学术探索】

专利视角下的东莞手机产业发展现状研究

◎ 丘瑜

东莞理工学院莞城校区图书信息中心 东莞 523106

摘要：[目的 / 意义] 通过对东莞手机产业的专利分析，为东莞手机产业发展提供情报参考依据。[方法 / 过程] 首先介绍我国手机产业的基本概况，然后选取东莞手机产业专利作为研究对象，对东莞手机产业专利的总体发展趋势、申请人和发明人综合情况和趋势、IPC 分类技术的总体概况和趋势、IPC 分类申请人构成和 IPC 分类技术关联度进行分析，最后指出东莞手机产业专利发展存在的问题，并提出具体应对策略。[结果 / 结论] 基于东莞手机产业专利的分析，对东莞手机产业的发展提出以下 5 点建议：第一，加强手机产业专利态势分析；第二，建立手机产业专题数据库；第三，提升企业技术研发能力；第四，扶持重点企业；第五，完善手机产业链。

关键词：手机产业 东莞 专利 情报分析

分类号：G353.1

引用格式：丘瑜 . 专利视角下的东莞手机产业发展现状研究 [J/OL]. 知识管理论坛 , 2017, 2(2): 97-109[引用日期]. http://www.kmf.ac.cn/p/1/109/.

1 引言

移动电话、无线电话统称为手机，是一种可以在较广范围内使用的便携式电话终端的通讯工具。1987 年中国广东省蜂窝式移动通信业务正式开通，标志着中国通信市场开始步入移动通信时代。随着移动通信网络的迅猛发展，移动手机进入全面智能化时代，智能手机市场也得到了快速的发展，中国的智能手机产业也迎来了良好的发展机遇。

目前，全球范围内使用最广的是第三代手机（3G）。第一代手机（1G）是指模拟的移动电话，只能进行语音通信，收讯效果不稳定，且保密性不足，无线带宽利用不充分。第二代手机（2G）是最常见的数字制式手机，具有稳定的通话质量和合适的待机时间。第三代手机（3G）指将无线通信与国际互联网等多媒体通信结合的新一代移动通信系统。它能够处理图像、音乐、视频流等多种媒体形式，提供包括网页浏览、电话会议、电子商务等多种信息服务。第四代手机（4G）能够传输高质量视频图像，图像传输质量与高清晰度电视不相上下，整个行业正在向第四代手机（4G）转换。2014 年是 4G 正式商用的第一年，也是我国手机向 4G

基金项目：本文系 2016 年东莞市软科学项目“专利视角下的东莞重点产业发展现状分析及对策研究”（项目编号：2016007）研究成果之一。
作者简介：丘瑜 (ORCID: 0000-0002-3589-381X)，馆员，学士，E-mail: qiuyu246@163.com。
收稿日期：2016-09-29 发表日期：2017-03-12 本文责任编辑：王传清

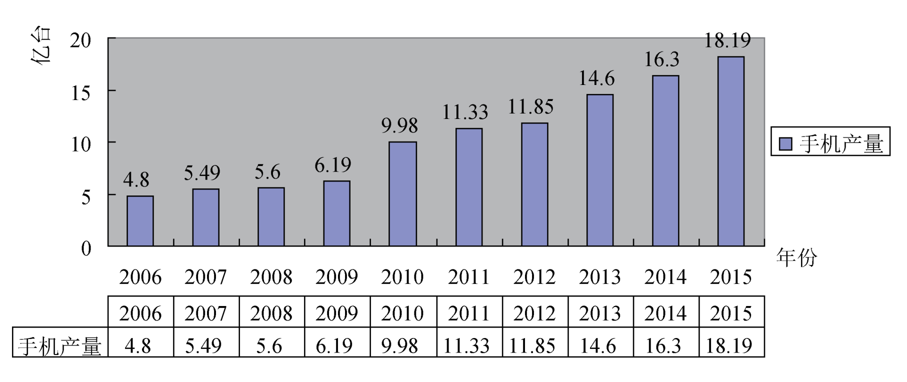
转型的重要一年。

2 手机产业发展现状

2.1 我国手机产业发展现状

我国的手机生产制造起步于 1999 年，经过 10 余年的发展，从无到有、从小到大、从落后到具备一定实力，我国手机生产量已超过全球产量半数以上，规模迅速扩大，已成为拉动经济增长的重要力量。手机分为智能手机和非智能手机，智能手机的主频较高、运行速度快、程序反应迅速、性能好，非智能手机则相反，但其稳定性要比智能手机好。随着电子信息技术和移动互联网的快速发展、手机芯片技术的不断提升以及移动智能终端技术的创新完善，我国手机产业由传统非智能手机向智能手机转型升级，智能手机产销量均跃居全球首位。

据美国知名半导体市场调研机构 IC Insights 统计的 2016 年第一季度手机厂商出货量全球前 12 强的数据显示，全球排名前 12 大出货量的手机品牌厂依序为三星、苹果、华为、OPPO、小米、Vivo、LG、中兴 ZTE、联想、TCL、魅族、Micromax。其中，中国厂商就占 8 名，是有史以来的首次。从 2006 年至 2015 年，我国手机的产量翻了 3 倍多，一直处于平稳发展的态势，如图 1 所示。



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
手机产量	4.8	5.49	5.6	6.19	9.98	11.33	11.85	14.6	16.3	18.19

图 1　我国 2006–2015 年手机产量

2.2 东莞手机产业发展现状

东莞是我国重要的手机研发制造基地，基本覆盖了整个产业链条。2013 年 4 月，东莞成为省市共建战略性新兴产业基地——东莞智能手机产业基地，基地范围为东莞市全境，基地产业领域为高端新型电子信息产业，产业发展方向为智能手机产业。目前，智能手机和移动终端产业是东莞渗透率最强、创新最活跃、影响最广的战略性新兴产业之一。据东莞市经济和信息化局发布的《东莞市 2015 年度电子信息产业发展情况报告》[1] 的数据显示：据东莞市统计局数据统计，2015 年东莞市手机产量为 2.36 亿台，同比增长 24.5%，占全国手机产量（18.19 亿台）的 13%，其中智能手机 1.9 亿台，同比增长 40.9%。

东莞现有各类通讯电子元器件生产企业 4 000 多家，敷铜板、PCB、片式电容、晶振、磁性组件、马达等关键电子元器件行业，以及手机电池、屏幕等新兴行业，无论技术上还是产能上均在全省乃至全国处于领先地位，拥有华为终端（东莞）有限公司（以下简称“华为”）、维沃通信科技有限公司（以下简称“维沃”）、广东欧珀移动通信有限公司（以下简称“欧珀”）、东莞宇龙通信科技有限公司（以下简称“宇龙”）、金立集团（以下简称“金立”）等龙头品牌整机生产企业，东莞华贝电子科技有限公司（以下简称“华贝电子”）、东莞航天电子有限公司（以下简称“航天电子”）等一批大型整机代工企业，东莞三星视界有限公司（以下简称“三星视界”）、东莞市迈科科技有限公司（以下简称“迈科”）、海

知识管理论坛，2017(2):97-109
DOI:10.13266/j.issn.2095-5472.2017.011

科泰电子科技有限公司(以下简称"海科泰")、东莞劲胜精密组件股份有限公司(以下简称"劲胜")等一批上游配套企业[2]。目前，东莞全力打造全国智能手机创新研发基地，已经形成以整机生产制造为主，元器件和模组、电池、周边配件三个行业为主要配套的"1+3"产业发展格局。2013年，东莞市手机产业制造环节的产值占整个手机产业产值的99.5%，其中整机企业产值占手机制造产业产值的49.1%，周边配件、电子元器件及模组和手机电池分别约占手机制造产业的23.7%、21.9%和4.7%[3]。东莞拥有自有品牌的手机整机生产企业如表1所示。

表1 东莞拥有自有品牌的手机整机生产企业

序号	企业名称	自有品牌	所在镇街
1	华为终端（东莞）有限公司	Huawei	松山湖
2	东莞宇龙通信科技有限公司	Coolpad	松山湖
3	广东欧珀移动通信有限公司	Oppo	长安镇
4	维沃通信科技有限公司	Vivio	长安镇
5	东莞金铭电子有限公司	Gionee	大岭山镇
6	东莞金卓通信科技有限公司	Gionee	大岭山镇
7	东莞市奇格斯电子科技有限公司	Geotel	清溪镇

3 专利视角下的手机产业概况

专利是衡量企业创新竞争力的一个重要数据。专利作为知识产权的主要组成部分，是实现知识和财富相互转化的重要手段和资源，是衡量国家、地区和企业综合实力的一个重要指标，能客观反映一个国家和企业对核心技术的掌握程度，并能集中体现一个国家和企业的科技创新能力和国际竞争力[4]。

3.1 手机产业主要技术分析

手机作为一个综合产品，无论是设计、材料、功能、部件还是网络协议，都涉及到专利技术，一部现代智能手机包含的相关专利技术大概在10万项左右，包含通信技术、显示技术、半导体芯片技术、人机交互技术、应用软件等诸多方面。中国知识产权局专利审查协作北京中心于2012年发布的《智能手机产业专利态势分析》研究报告中，针对智能手机主要技术进行了分类，主要包括：人机交互、应用与服务、低能耗、天线、操作系统、处理器，其中，人机交互、应用与服务和低功耗是发展最迅速和最热门的技术。

人机交互技术包括: 触控技术(机构设计[屏幕结构、电路结构]、手势识别[点击、轨迹、手写])、语音识别和感应技术(磁力感应、光感应、加速度感应、距离感应、陀螺仪感应)。

应用与服务技术包括：基于位置服务(导航服务、信息提供、位置呈现、周边搜索、情景设置、位置上报)、视频通话、手机电视、基于NFC的应用(认证、支付、结构设计、数据共享)和基于PUSH的应用。

低功耗技术包括：结构设计、操作模式、通信流程、系统进程和应用场景。

3.2 专利视角下的手机产业概况

专利申请量可以反映出一个企业的技术实力。2006-2015年期间，我国手机专利数量在逐年稳步增长，2015年数量是2006年的10倍，达到了数量的峰值，这10年手机专利总数量约为5万多件。外观设计和实用新型是手机主要申请的专利类型，其中外观设计专利基本上占总专利数的一半，而且主要是以个人申请为主，在地域上以深圳、上海居多。

从技术层面看，手机的核心技术在早期几乎掌握在外国企业手里，所以手机的发明专利基本上都是由外国企业申请。随着国内企业慢慢开始重视手机技术的发展，国内手机发明专利申请逐步增加。申请企业集中在中兴、华为和宇龙科技，这三家企业的总部都设在深圳。

目前，人机交互和应用服务成为技术热点，并日益趋于成熟。在人机交互技术中，触控技术占据了主导地位，语音识别技术也逐渐

受到热烈的关注。国外申请在结构设计和手势识别上分布更为均衡，国内侧重手势识别，特别是手势识别中的点击和轨迹，苹果、三星和 LG 是触控专利的主要拥有者。应用与服务包括手机安全管理、资格认证、视频语音娱乐、数据信息管理等，基于位置服务是应用与服务的研发热点，低功耗还是手机研发的难点。

4 东莞手机产业的专利分析

4.1 研究对象

据东莞市统计局调查资料统计显示，除手机零配件生产企业外，东莞手机整机生产企业大概有 26 家。以东莞手机生产企业为检索对象，通过对这 26 家手机生产企业进行前期的专利检索，发现专利基本上集中在少数几家企业中。由于手机设计的专利技术比较多，单以东莞整机生产企业为检索对象，难以保证结果的检全检准，会遗漏很多手机零配件生产企业。

如果只是根据手机关键词来进行检索，则会漏检诸多关于手机核心技术方面的专利。所以，根据手机的技术特点分析，经过多次的检索尝试，为提高检索结果的检全率和检准率，选择了 IPC 分类中 H 部（电学）的 H04M 电话通信、H04L 数字信息的传输、H04Q 选择、H04W 无线通信网络和 G 部（物理）的 G06F 电数字数据处理作为检索的分类字段。

4.2 数据来源

笔者调查的专利数据来源于广东省知识产权公共信息综合服务平台在线专利检索分析数据库[5]，检索日期为 2016 年 6 月 30 日。选择公开(公告)日为2006-2015年的10年检索时段，地址为东莞。最终确定检索式为：公开（公告）日 =[20060101 to 20151231] and 地址 = 东莞 and 分类号 =(G06F3/041 OR G06F3/042 OR G06F3/043 OR G06F3/044 OR G06F3/045 OR G06F3/046 OR G06F3/047 OR G06F3/048 OR H04M1/% OR H04L12% OR H04W% OR H04Q7/32)。

通过对检索结果的内容分析，剔除不相关专利以及重复文献，最终得到东莞手机产业相关技术主要专利文献 5 556 件，其中发明专利 4 009 件，实用新型专利 1 547 件。专利类型（因外观设计专利分类体系不同，故检索结果并没有出现外观设计专利）、专利申请人所属机构、专利法律状态等见表 2 和表 3。笔者将以这些专利文献为主要分析对象，开展东莞手机产业专利情报分析。

表 2 东莞手机产业专利概况

专利类型	专利件数	申请人所属机构	专利件数
总专利数	5 556	个人	362
发明专利	3 982	大专院校	53
PCT 发明	27	科研单位	20
实用新型	1 546	工矿企业	5 087
PCT 新型	1	机关团体	4
外观	0	其他	30

表 3 东莞手机产业专利法律状态

法律状态	有效	在审	失效
专利件数	1 961	2 492	1 103

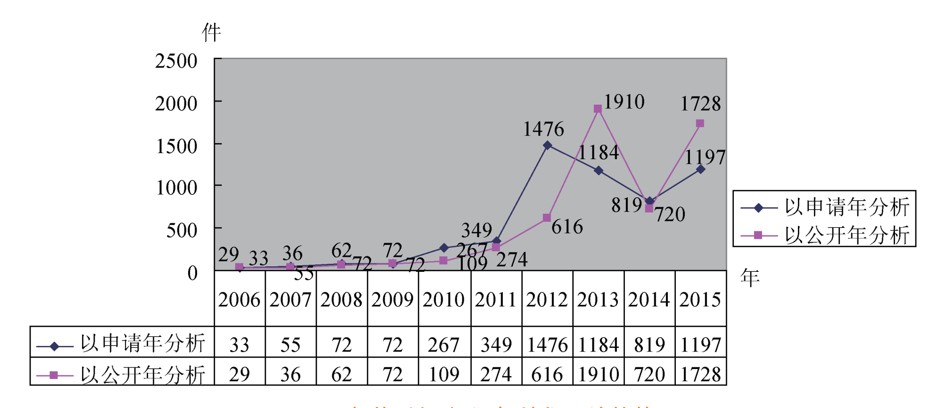
4.3 专利分析

4.3.1 总体发展趋势

从每年的申请量和公开量来看(见图 2)，专利数量波动不大，基本上都是处于稳步上升的态势。申请量在 2012 年达到了最高值 1 476 件，2013、2014 年慢慢的有所下跌，2015 年又增加到 1 197 件。公开量在 2013 年达到最大值 1 910 件，2014 年有所下跌，2015 年又上涨到 1 728 件。

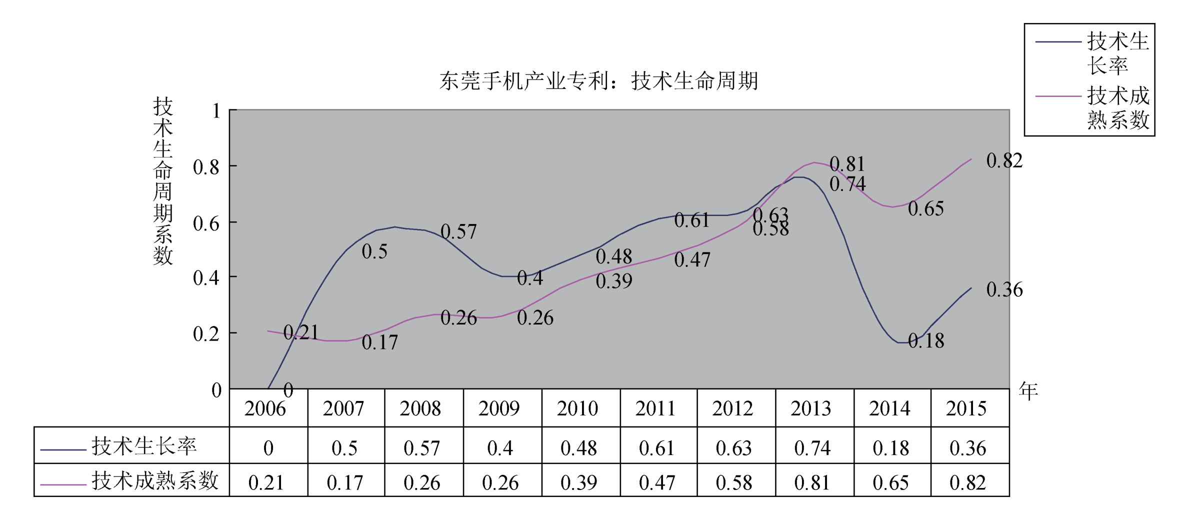
任何技术、任何产品都是有生命周期的，都有起步、成长、成熟和衰退 4 个阶段。随着互联网络、产品智能化的不断发展，手机技术也在不断地创新和完善。目前，东莞手机产业技术还处于成长阶段（见图 3），技术生长率处于缓慢上涨的趋势，于 2014 年跌至最低点，这与 2014 年专利数量下跌有关，但 2015 年又开始慢慢上涨。技术成熟系数基本上一直处于稳步上升的态势，今后发展前景还比较宽广。

知识管理论坛，2017 (2) :97–109
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2017.011



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
以申请年分析	33	55	72	72	267	349	1476	1184	819	1197
以公开年分析	29	36	62	72	109	274	616	1910	720	1728

图 2 东莞手机产业专利发展总趋势



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
技术生长率	0	0.5	0.57	0.4	0.48	0.61	0.63	0.74	0.18	0.36
技术成熟系数	0.21	0.17	0.26	0.26	0.39	0.47	0.58	0.81	0.65	0.82

图 3 东莞手机产业专利技术生命周期

4.3.2 申请人构成和趋势

在所调查的数据中，申请人共有 692 个，其中前 10 名申请人及专利数情况见表 4。专利数最多的是广东欧珀移动通信有限公司，达到 2 956 件，占总数的 53.2%。其次是东莞宇龙通信科技有限公司，专利数量为 662 件，占 11.92%。其他的还有胜华集团 122 件，占 2.2%；步步高 112 件，占 2.02%；广东小天才科技有限公司 102 件，占 1.84%。其余 6 名申请人专利数都在 50 件以下，占比低于 1%。广东欧珀移动通信有限公司的研发能力比较强，发明人数也较多，专利含金量较高，在东莞手机产业上占据绝对优势。

从总体情况看，除正崴精密工业股份有限公司外，各大企业在 2006-2009 年期间，手机专利数量还处于空白状态，从 2010 年开始，手机专利数量逐年攀升，于 2013 年达到顶峰，2014 年有所下滑，2015 年又急剧上升。广东欧珀移动通信有限公司作为专利申请数量第一的单位，每年申请的专利数量依然领先，2013 年的专利数量（1 163 件）就远超其他单位 10 年的专利数量。正崴精密工业股份有限公司每年都有专利的产生，虽然数量比较少。见图 4。

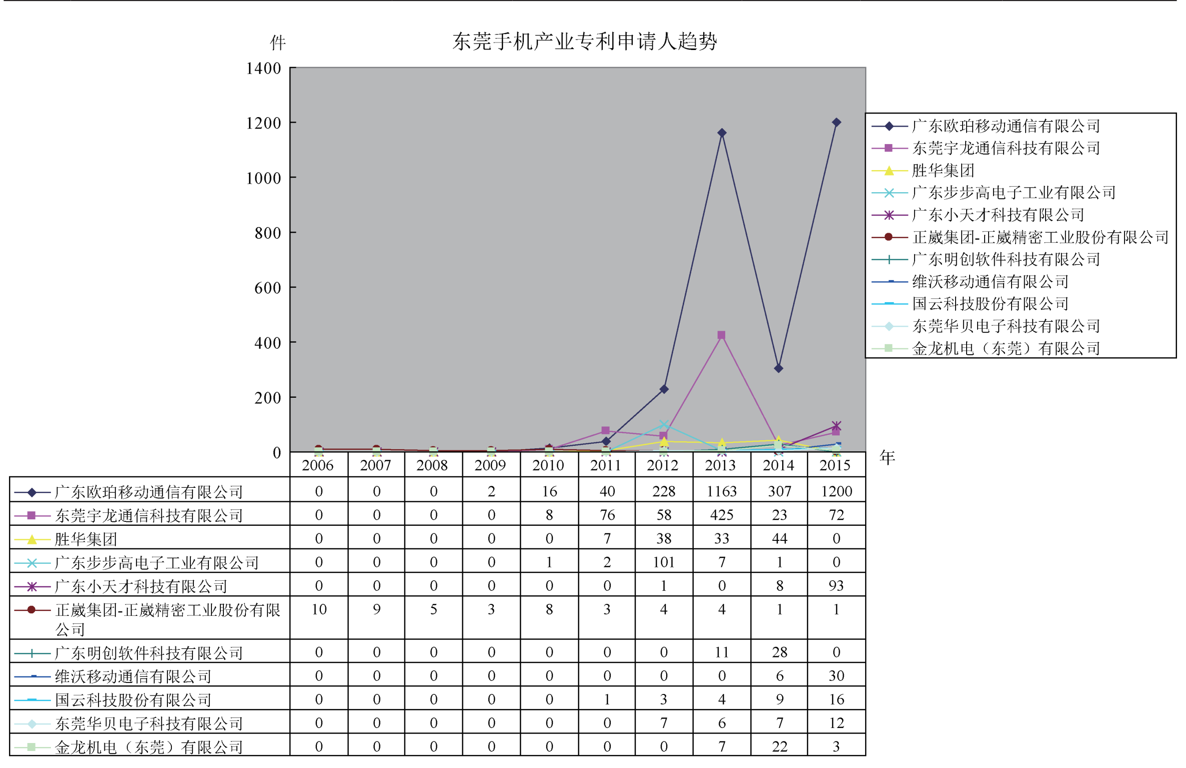
4.3.3 发明人构成和趋势

据本次调查数据显示，共有 2 994 名发明人，排名前 10 的发明人见表 5。第 1 名是曾元清，专利数量为 622 件，占总专利数量的 11.2%，比之后的 9 名发明人的专利数量之和还多。第 2 名是张强，专利数量为 133 件，占

总专利数量的 2.39%。第 3 名是李建林，专利数量为 78 件，占总专利数量的 1.4%。前 10 名发明人中，有 8 名来自广东欧珀移动通信有限公司，只有第 5 名的季统凯来自国云科技股份有限公司，专利数量为 44 件，占总专利数量的 0.79%； 第 8 名的郑战海来自广东小天才科技有限公司，专利数量为 39 件，占总专利数量的 0.7%。

表 4 东莞手机产业专利申请人综合情况

序号	申请人	专利件数	占本主题专利百分比	申请人研发能力比较		
				活动年期	发明人数	平均申请年限
1	广东欧珀移动通信有限公司	2 956	53.20%	7	729	2
2	东莞宇龙通信科技有限公司	662	11.92%	5	490	3
3	胜华集团	122	2.20%	5	157	4
4	广东步步高电子工业有限公司	112	2.02%	4	120	4
5	广东小天才科技有限公司	102	1.84%	5	39	1
6	正崴集团 - 正崴精密工业股份有限公司	48	0.86%	9	49	8
7	广东明创软件科技有限公司	39	0.70%	2	43	2
8	维沃移动通信有限公司	36	0.65%	3	53	1
9	国云科技股份有限公司	33	0.59%	5	34	2
10	东莞华贝电子科技有限公司	32	0.58%	5	28	2
10	金龙机电（东莞）有限公司	32	0.58%	4	52	2



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
广东欧珀移动通信有限公司	0	0	0	2	16	40	228	1163	307	1200
东莞宇龙通信科技有限公司	0	0	0	0	8	76	58	425	23	72
胜华集团	0	0	0	0	0	7	38	33	44	0
广东步步高电子工业有限公司	0	0	0	0	1	2	101	7	1	0
广东小天才科技有限公司	0	0	0	0	0	0	1	0	8	93
正崴集团-正崴精密工业股份有限公司	10	9	5	3	8	3	4	4	1	1
广东明创软件科技有限公司	0	0	0	0	0	0	0	11	28	0
维沃移动通信有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	6	30
国云科技股份有限公司	0	0	0	0	0	1	3	4	9	16
东莞华贝电子科技有限公司	0	0	0	0	0	0	7	6	7	12
金龙机电（东莞）有限公司	0	0	0	0	0	0	0	7	22	3

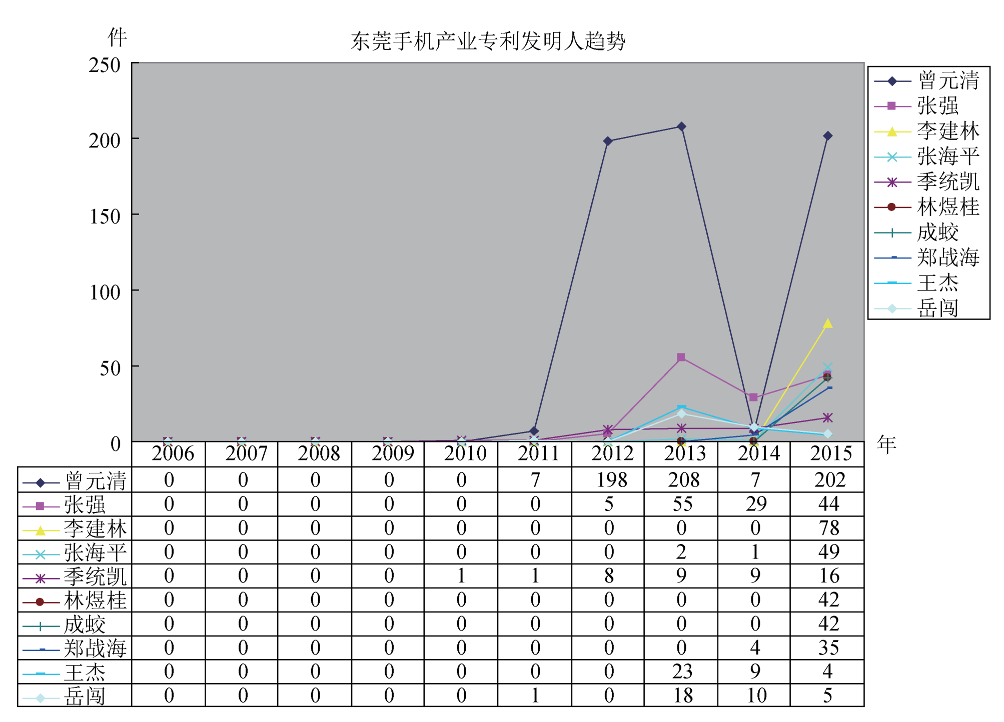
图 4 东莞手机产业专利申请人趋势

知识管理论坛，2017(2):97-109
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2017.011

表 5 东莞手机产业专利发明人综合情况

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
发明人	曾元清	张强	李建林	张海平	季统凯	林煜桂	成蛟	郑战海	王杰	岳闯
专利件数	622	133	78	52	44	42	42	39	36	34
百分比	11.20%	2.39%	1.40%	0.94%	0.79%	0.76%	0.76%	0.70%	0.65%	0.61%
所属单位	广东欧珀移动通信有限公司				国云科技股份有限公司	广东欧珀移动通信有限公司		广东小天才科技有限公司	广东欧珀移动通信有限公司	

如图 5 所示，在 2006-2010 年间，各发明人的专利数量基本上为 0。曾元清 2011 年专利数为 7 件，2012 年专利数为 198 件，2013 年专利数为 208 件，2014 年专利数为 7 件，2015 年专利数为 202 件。张强 2012 年专利数为 5 件，2013 年专利数为 55 件，2014 年专利数为 29 件，2015 年专利数为 44 件。第 3、6、7 名发明人只有 2015 年才有专利产生，前 9 年都是空白。其他的发明人也是最近两三年才有少量的专利产生。



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
曾元清	0	0	0	0	0	7	198	208	7	202
张强	0	0	0	0	0	0	5	55	29	44
李建林	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78
张海平	0	0	0	0	0	0	0	2	1	49
季统凯	0	0	0	0	1	1	8	9	9	16
林煜桂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
成蛟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
郑战海	0	0	0	0	0	0	0	0	4	35
王杰	0	0	0	0	0	0	0	23	9	4
岳闯	0	0	0	0	0	1	0	18	10	5

图 5 东莞手机产业专利发明人趋势

4.3.4 IPC 分类技术总体状况和趋势

《国际专利分类法》IPC 是目前国际通用的专利文献分类和检索工具，主要是用于发明和实用新型专利文献的分类。IPC 分类表内容包括了与发明专利有关的全部知识领域，共分为 8 个部，部是分类表等级结构的最高级别，部下面细分为大类、小类、大组和小组。

如表 6 所示，东莞手机产业专利技术基本上分布在 H 部（电学）和 G 部（物理），H04（电通信技术）和 G06（计算；推算；计数）所占数量最多，其中 H04M（电话通信）、G06F（电数字数据处理）、H04W（无线通信网络）、H04L（数字信息的传输）这 4 个方向的技术专利数排在前列，占总专利数的 87% 以上。

表 6 东莞手机产业专利 IPC 构成

序号	IPC 大类	专利数	IPC 小类	专利数	IPC 大组	专利数	IPC 小组	专利数
1	H04	3 419	H04M	2 281	H04M1	2 253	H04M1/725	1 041
2	G06	1 653	G06F	1 623	G06F3	1 426	H04M1/02	720
3	H01	99	H04W	639	H04W4	216	G06F3/041	287
4	A45	46	H04L	297	H04L12	187	G06F3/0488	272
5	H05	39	H04N	112	H04L29	96	G06F3/0481	187
6	G09	37	H04B	53	H04N5	95	G06F3/0484	167
7	G02	30	A45C	46	H04W12	64	G06F3/044	146
8	H02	29	H01Q	37	G06F9	63	H04M1/2745	83
9	F16	29	H05K	34	H04W48	53	G06F3/0487	81
10	G08	28	H01R	26	H04W24	49	G06F3/048	76

东莞手机产业专利 IPC 小组技术分类前 10 名见表 7，其中手机的结构设计专利总量排在第一，占总专利数的 30% 以上，其次是触控技术、人机交互技术、芯片技术和手势识别。这几种技术专利数之和占总专利数的 55% 以上。这也说明了东莞手机产业技术在朝着这几个领域发展，这也是目前智能手机的热门技术发展方向。

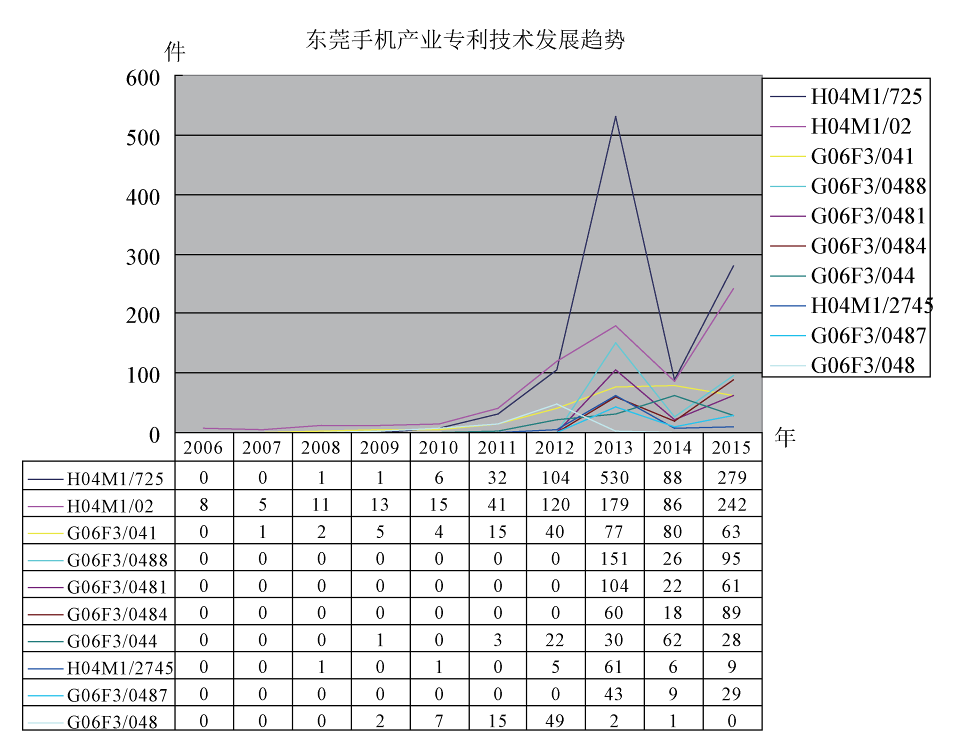
表 7 东莞手机产业专利所属技术领域

IPC 小组	类名	所属技术领域	专利件数	占总专利数 (%)
H04M1/725	无绳电话机	结构设计	1 041	18.74
H04M1/02	电话机的结构特点	结构设计	720	12.96
G06F3/041	以转换方式为特点的数字转换器，例如，触摸屏或触摸垫，特点在于转换方法	触控技术	287	5.17
G06F3/0488	使用触摸屏或数字转换器，例如通过跟踪手势输入命令的	触控技术	272	4.90
G06F3/0481	基于显示交互对象的特定属性或一个基于隐喻的环境，例如类似窗口或图标的桌面组件的交互，或通过光标的特性或外观的改变辅助的	人机交互	187	3.37
G06F3/0484	用于特定功能或操作的控制，例如选择或操作一个对象或图像，设置一个参数值或选择一个范围	人机交互	167	3.01
G06F3/044	通过用电容性方式	触控技术	146	2.63
H04M1/2745	使用静态电子存储器，即其操作不要求在存储装置与传感器之间相对移动的存储器，例如芯片	芯片技术	83	1.49
G06F3/0487	使用输入装置所提供的特定功能，例如具有双传感装置的鼠标旋转控制功能，或输入装置的特性，例如基于数字转换器检测压力的按压手势	手势识别	81	1.46
G06F3/048	基于图形用户界面的交互技术	人机交互	76	1.37

如图 6 所示，东莞手机产业专利技术的发展在前 5 年经历了一个低潮期，人机交互技术和手势识别技术是从 2013 年才有所起步，触控技术是从 2011 年才开始发展起来。

知识管理论坛，2017（2）:97-109
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2017.011

从 2013 年开始，各类技术得到了迅猛发展。但也可以看到，芯片技术还一直是东莞手机产业的薄弱环节，相对于其他技术来讲，专利数是最少的。



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
H04M1/725	0	0	1	1	6	32	104	530	88	279
H04M1/02	8	5	11	13	15	41	120	179	86	242
G06F3/041	0	1	2	5	4	15	40	77	80	63
G06F3/0488	0	0	0	0	0	0	0	151	26	95
G06F3/0481	0	0	0	0	0	0	0	104	22	61
G06F3/0484	0	0	0	0	0	0	0	60	18	89
G06F3/044	0	0	0	1	0	3	22	30	62	28
H04M1/2745	0	0	1	0	1	0	5	61	6	9
G06F3/0487	0	0	0	0	0	0	0	43	9	29
G06F3/048	0	0	0	2	7	15	49	2	1	0

图 6 东莞手机产业专利技术发展趋势

4.3.5 IPC 分类申请人构成

在东莞手机产业专利 IPC 小组技术分类前 10 名中，前 10 位申请人见表 8，除了两位申请人东莞市平波电子有限公司和兴科电子（东莞）有限公司取代了国云科技股份有限公司、东莞华贝电子科技有限公司和正崴集团 - 正崴精密工业股份有限公司外，其他的都是表 5 中专利数量前 10 名的企业。广东欧珀移动通信有限公司依然是排在技术的最前面，各类技术的专利数量也远超其他企业。在芯片技术方面，只有广东欧珀移动通信有限公司和东莞宇龙通信科技有限公司有发明专利，分别为 61 件和 19 件，其他企业在这方面的专利数都为 0。胜华集团、金龙机电（东莞）有限公司和东莞市平波电子有限公司的专利技术主要表现在触控技术方面，广东步步高电子工业有限公司和兴科电子（东莞）有限公司的专利技术主要表现在结构设计方面。

4.3.6 IPC 分类技术关联度

技术关联度是指产品技术组合的关联度，通过技术交叉分析，可以揭示关键技术之间的联系和技术融合状况。通过对检索到的 5 556 件专利中排名前 50 的 IPC 小组技术分类号进行技术关联度分析，得出东莞手机产业专利技术关联度情况（见图 7）。技术关联度排在最前面的是 H04M1/725（无绳电话机），其复合技术专利数是 324 件，关联技术数量是 25 个；其次是 H04M1/02（电话机的结构特点）的复合技术专利数为 135 件，关联技术数量是 24 个；第三是 G06F3/041（以转换方式为特点的数字转换器）的复合技术专利数为 78 件，关联技术数量是 13 个。

由此可见，手机结构设计技术合作联系比较紧密，触控技术次之。其他的技术虽然关联度不大，但每个关键技术都有其关联的技术，各技术之间形成了一种稳固的依存关系，有利于手机产业整体技术的提高和向更高层次发展。

表 8 IPC 分类申请人构成 （单位：件）

所属技术领域	IPC\ 申请人	广东欧珀移动通信有限公司	东莞宇龙通信科技有限公司	胜华集团	广东步步高电子工业有限公司	广东小天才科技有限公司	金龙机电（东莞）有限公司	东莞市平波电子有限公司	维沃移动通信有限公司	广东明创软件科技有限公司	兴科电子（东莞）有限公司
结构设计	H04M1/725	760	149	0	39	28	0	0	6	12	0
结构设计	H04M1/02	348	31	0	9	1	1	0	6	1	14
触控技术	G06F3/041	77	11	83	0	9	17	16	2	1	0
触控技术	G06F3/0488	209	42	0	0	6	0	0	1	4	0
人机交互	G06F3/0481	139	40	0	0	3	0	0	2	0	0
人机交互	G06F3/0484	136	16	0	2	6	0	0	2	3	0
触控技术	G06F3/044	23	3	21	0	0	12	9	2	0	1
芯片技术	H04M1/2745	61	19	0	0	0	0	0	0	0	0
手势识别	G06F3/0487	68	6	0	0	2	0	0	2	1	0
人机交互	G06F3/048	41	15	1	9	1	0	0	0	0	0

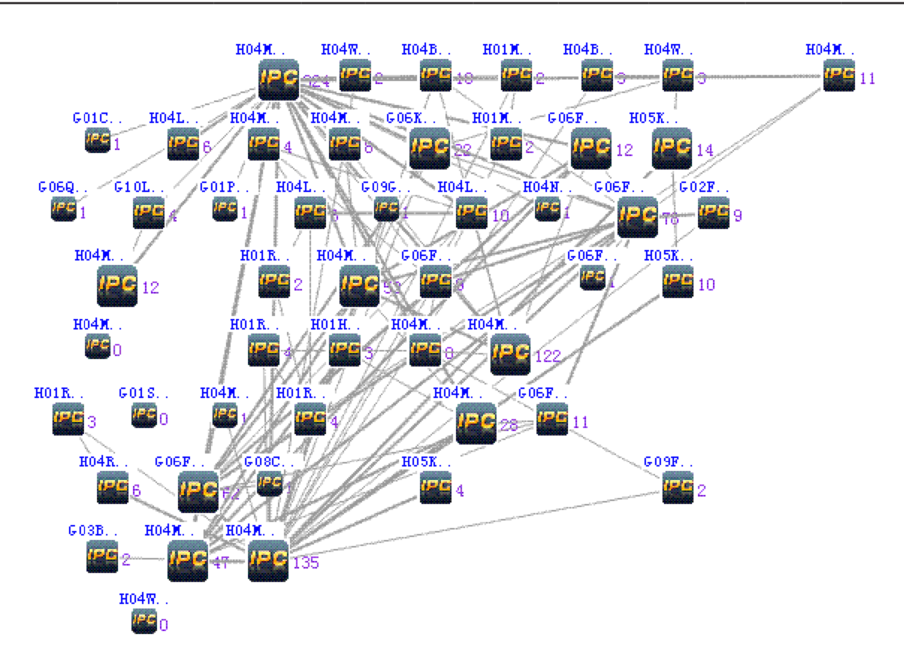


图 7 IPC 小组前 50 名技术关联度

5 东莞手机产业专利发展存在的问题

5.1 企业间差距明显

从以上专利分析可以看出，东莞手机产业专利基本上都被广东欧珀移动通信有限公司掌握，占半数以上，其发明人数量也是最多的，科研能力远超其他企业。东莞宇龙通信科技有限公司虽然排在第二，但是专利数量也只有广东欧珀移动通信有限公司的 1/5。其他企业的专利数更是少之又少。从前期的调研结果可以看到，东莞还有不少整机的生产企业，除了欧珀、宇龙、华贝企业有专利外，其他企业的专利数都为零。企业间的差距非常大，大企业竞争优势明显。

知识管理论坛，2017(2):97-109
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2017.011

5.2 技术水平参差不齐

东莞手机产业技术大部分集中在手机结构设计方面，如外围配件、手机外壳、支架等技术含量低的加工制造领域。在关键技术如手机专用芯片、高端显示屏、人机交互、应用与服务、智能终端等方面，开发力不足，都还高度依赖进口。只有少部分企业具备从方案设计到功能设计的研发支撑能力，其他很大一部分手机企业仍处于 OEM 及 ODM 等代加工阶段。从专利的数量来看（见图 4），2009 年以前各大东莞手机企业专利数基本为 0。利用同样的数据库进行检索，检索时间为 2006 年至 2009 年，并采用一样的检索分类号，得出全国手机专利数为发明专利 55 663 条，实用新型 7 100 条，所以东莞手机专利数与全国手机专利数量相比，还有很大的差距。虽然从 2012 年至今有突飞猛进的发展，但手机技术还处于成长阶段，今后发展进步的空间还比较宽阔。

5.3 产业链创新滞后

东莞手机企业除华为、欧珀、宇龙、广东步步高电子工业有限公司（以下简称"步步高"）等拥有自主品牌外，大多数企业仍以贴牌、低端产品为主。手机创新设计比较单一，只机械地追随市场潮流，不注重消费者的需求，缺乏实质性的内容，仅仅停留在"手机上网"的层面，产品定位尚不精准，对产业价值链的延伸不够重视，内容服务创新能力不足，限制了产业高端发展，个性化定制服务还有待加强。

6 东莞手机产业发展的具体策略

6.1 加强手机产业专利态势分析，建立专利壁垒

对产业专利态势进行分析，可以获取产业发展的动态信息，了解产业的发展趋势，对产业预警和规划起到不可替代的作用。通过分析东莞手机产业的专利现状和存在的问题，对比国内其他重点手机企业的专利状况，为东莞手机产业的发展前景指明方向和提供情报参考，提高产业层次和产业竞争力。同时，企业还要进一步加强和规范专利管理制度，科研立项、研发以及产品上线等每一个环节都离不开专利管理，这样才能有效地保护自身技术，以及将专利转化为经济效益，从而提高企业技术创新的成功率和国际竞争力。

地方政府要完善专利的相关法律法规，加大专利宣传，提高专利保护意识，加强专利地图的跟踪和研究，开展专利预警，特别是对已经公开的专利进行定量和定性分析，进行专利池的构建和专利布局，以促进二次开发和创新。同时应该鼓励技术开发和专利申请，重视专利部署，构建专利预警机制，建立一个能够保护本地企业健康发展的专利壁垒。

6.2 建立手机产业专题数据库，实现资源的共享

目前，大多数企业利用网上免费的专利信息数据库资源进行检索，如国知局的专利检索、佰腾专利检索系统等。但是，这些数据库里的资源对于具体企业来说，针对性不强，无法满足具体企业对具体行业的检索需求，海量的数据检索起来非常麻烦，而且"检全"与"检准"之间的尺度难以把握。因此，东莞有必要建立手机产业专题数据库。

借助手机产业专题数据库进行专利跟踪检索和数据分析，可以帮助我们较为简便地了解某一技术主题目前国际国内发展现状如何、竞争对手在与我们相同的技术主题上的发展如何、目前相关技术主题还有哪些方面存在技术发展的缝隙、我们的相关技术主题研发能力与他人相比处于什么水平、我们该向哪些技术领域或技术主题发展才有生存的空间、某个技术主题的生命周期如何这些可大大提高科研投入效益的、非常复杂的专利战略问题，帮助我们充分了解竞争环境，借鉴已有技术、避免专利纠纷等。

6.3 提升企业技术研发能力，加强专利的保护

东莞手机企业普遍研发力不足，应充分利用本土优势，根据自身实力调整研发策略和方向，选择适当的研发路线，从多角度提高企业的技术研发水平，推动在芯片研发设计、整机及模块方案设计、系统开发设计、硬件及软件

设计、商业模式创新等智能手机高端环节的发展。实现从“代加工”到“自主创新”的提升，可以采用官、产、学、研结合的方式，构建手机产业研发生产服务体系。完善企业技术创新平台，提前做好工作规划，促进企业技术创新，提高企业的市场竞争力。加大各技术的研发投入力度，对手机产业科技创新项目进行资助，积极发展手机产业高端环节和前沿性研究，完成向先进制造业的转型。

6.4 扶持重点企业，推进产业的协同

东莞拥有华为、欧珀、宇龙、步步高等一批具有较大影响力和辐射带动作用的龙头骨干企业，在显示屏、手机电池、元器件及周边配套领域，也拥有一批具备自主设计开发能力的优质先进企业，如三星视界、迈科、劲胜、广东生益科技股份有限公司（以下简称“生益科技”）、东莞华科电子有限公司（以下简称“华科电子”）、东莞市誉铭新精密技术股份有限公司（以下简称“誉铭新”）等。对这些重点企业进行政策扶持，建立东莞手机设计及研发中心，培养和发展一批核心竞争力强的手机企业，成为带动和引领东莞手机产业发展的龙头和骨干，并以构建东莞手机产业技术合作联盟为目标，增强企业之间的交流与合作，增强产业联盟、技术联盟和通用技术平台的指导。加强与相关部门的沟通与协调，有效整合和配置科学技术资源，推动各部门之间的协作，建立协调合作机制。

6.5 完善手机产业链，健全生态产业体系

强化自主品牌手机的研发制造，推动加工贸易环节转型升级，优化关键元器件、高端组件等关键环节配套能力，拓展应用和内容服务，完善手机产品结构，科学合理布局促进产业的资源整合和优化升级，并在专利、知识产权、税收补贴、人才引进等方面制订全面扶持政策，进一步拉长和拓宽产业链，全方位推动东莞手机产业健康快速发展，构建“硬件 + 软件 + 应用 + 服务”的健全生态产业体系。

松山湖已获国家工信部认定为国家新型工业化产业示范基地（移动智能终端），依托松山湖国家高新技术产业开发区在基础设施配套、公共服务配套等方面的优势，力争将松山湖打造成以研发设计为核心，以关键配套环节为重点，以智能手机公共服务平台为支撑的东莞市智能手机产业参与国际竞争的核心平台。大力推动智能手机产业集聚新载体建设，鼓励有条件的地区规划建设智能手机专业园，推动产业要素集聚、配套服务完善的智能手机产业生态体系构建，提升东莞市智能手机产业的集聚和承载能力。

7 结语

本文主要调查分析了东莞手机产业专利的发展现状，由于检索策略构建的不同，数据检索结果也会有所不同，依据最终构造的检索式获得结果，也会有所遗漏或者检准率不够高。还有就是华为企业虽然整个手机生产链已经搬迁至东莞松山湖区，但其申请专利还是在深圳公司，所以检索结果中很少有华为企业的专利，这对东莞手机专利数据的检准率也有一定的影响。虽然此次的检索分析不能完全精确地代表整个东莞手机产业，但结果还是具有一定的代表性。因外观设计专利的分类体系不同，所以检索结果并没有把外观设计专利囊括在内，只是从手机的核心技术问题上对发明专利和实用新型进行分析。总体上来看，此次分析可以在一定程度上反映出东莞手机产业专利方面的状况和存在的一些亟待解决的问题，希望可以引发思考，为东莞手机产业发展提供一定的情报参考依据。

参考文献：

[1] 东莞市经济和信息化局 . 东莞市 2015 年度电子信息产业发展情况报告 [R]. 东莞 : 东莞市经济和信息化局 , 2016:1-10.

[2] 肖剑雄 . 全球六台智能手机就有一台是东莞造 [N]. 东莞日报 , 2016-04-25(B06).

[3] 东莞市经济和信息化局 . 东莞市智能手机产业基地发展规划（2015-2020 年）[EB/OL]. [2016-06-30]. http://www.dgetb.gov.cn/dgetbWebLib/WebPage/

DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2017.011

NewsViewImg.aspx?SNID=20150717142913305.

[4] 文尚德 . 基于专利计量分析的微软专利战略研究 [D]. 天津 : 天津大学 , 2013.

[5] 广东省知识产权公共信息综合服务平台 . 在线专利检索分析数据库 [EB/OL]. [2016-06-30]. http://search.guangdongip.gov.cn/page/indexnew.

Research on Dongguan Mobile Phone Industry Development Status from the Patent Perspective

Qiu Yu

Center for Library Information, Guancheng Campus of Dongguan University of Technology, Dongguan 523106

Abstract: [Purpose/significance] Through the analysis of the patent of five Dongguan mobile phone industries, this paper aims at providing information references for the development of Dongguan mobile phone industry. **[Method/process]** This paper first introduced the basic information of the mobile phone industry in our country, selected Dongguan mobile phone industry patents as the research object, and analyzed overall development trend--the general situation and the trend of applicants, inventors and IPC classification, and the applicant form of IPC classification and IPC classification technical correlation. Finally, it pointed out the open questions, and put forward suggestions. **[Result/conclusion]** Based on the above analysis, this paper puts forward the following five suggestions for the development of Dongguan mobile phone industry: first, reinforcing the patent situation analysis of the mobile phone industry; second, establishing the mobile phone industry thematic database; third, enhancing the ability of enterprise technology research and development; fourth, supporting key enterprises; fifth, improving the mobile phone industry chain.

Keywords: mobile phone industry　Dongguan　patent　intelligence analysis